

<https://doi.org/10.15407/gpimo2021.02.034>

Ю.І. Іноземцев, д-р геол. наук, старш. наук. співроб., пров. наук. співроб.

ORCID 0000-0002-4083-8292

О.О. Паришев, канд. геол. наук, старш. наук. співроб.

ORCID 0000-0003-1318-9650

М.О. Маслаков, канд. геол.-мін наук, старш. наук. співроб.

E-mail: nikalmas@ukr.net

ORCID 0000-0001-9754-3033

О.М. Рибак, канд. геол.-мін. наук, старш. наук. співроб.

ORCID 0000-0001-5746-7259

Л.В. Ступіна, канд. геол. наук, старш. наук. співроб.

ORCID 0000-0002-5082-0862

З.В. Красножина, канд. геол.-мін. наук, старш. наук. співроб., гол. наук. сп.

ДНУ "Центр проблем морської геології, геоєкології та осадового рудоутворення НАН України"

01054, Київ, вул. Олеся Гончара, 55-б

СТРАТИГРАФІЯ ВЕРХНЬОПЛЕЙСТОЦЕН-ГОЛОЦЕНОВИХ ВІДКЛАДІВ ЧОРНОГО ТА АЗОВСЬКОГО МОРІВ

Наведено результати співставлення стратиграфічних розрізів верхньоплейстоцен-голоценових відкладів Чорного та Азовського морів, основних стратотипових районів: Керченської протоки, північно-західного шельфу Чорного моря, акваторії Азовського моря та його південних берегів. Встановлено, що в посткарангатський час внаслідок коливань рівня Світового океану та пов'язаного з ним через Босфорську протоку Понто-Каспійського басейну, характер осадконакопичення, і насамперед, поширення в ньому середземноморських та каспійських комплексів моллюсків є основним критерієм характеру осадконакопичення та кореляції стратиграфічних горизонтів.

Встановлено, що в Керченській протоці представлений складний розріз, що утворився внаслідок неодноразових змін морських і річних умов зі спільними комплексами моллюсків, які стали підставою для виділення таких стратиграфічних горизонтів як суроож, алан, гіркан, енікале. На інших ділянках морських акваторій аналогічні або близькі до них типи осадків названі казантипськими в Азовському морі і тарханкутськими в Каркінітській затоці північно-західного шельфу Чорного моря.

Проведена стратиграфічна кореляція різнофаціальних осадків на різних ділянках шельфу Чорного і Азовського морів вимагає подальшого, більш детального дослідження умов осадконакопичення з урахуванням приуроченості представників каспійської фауни в верхньоплейстоцен-голоценових осадках Азово-Чорноморського басейну.

Ключові слова: Чорне море, Азовське море, Каспійське море, стратиграфія, палеогеографія.

Цитування: Іноземцев Ю.І., Паришев О.О., Маслаков М.О., Рибак О.М., Ступіна Л.В., Красножина З.В. Стратиграфія верхньоплейстоцен-голоценових відкладів Чорного і Азовського морів *Геологія і корисні копалини Світового океану*. 2021. 17, № 2: 34—53. <https://doi.org/10.15407/gpimo2021.02.034>

Вступ

Четвертинна система охоплює найвищу частину розрізу геологічних утворень. Розробка загальної стратиграфічної шкали четвертинної системи є однією з фундаментальних проблем у вивченні останнього етапу геологічної історії. При цьому одним з основних питань слід визнати визначення нижньої межі четвертинних відкладень, тобто, неоген-четвертинного кордону. За рекомендацією Комісії зі стратиграфії Міжнародної спілки геологічних наук (МСГН) ІНКВА (1984 р.) цей кордон треба проводити на хронологічному рівні 1,6 млн років. У Західній Європі широко використовується розподіл плейстоцену на нижній — 1,6—0,8 млн років, середній — 0,8—0,13 млн років і верхній — 0,13—0,01 млн років. Російським Міжвідомчим стратиграфічним комітетом (МСК, 1995 р.) прийнято двочленну будову плейстоцену. Для інтервалу 1,6—0,8 млн років, що відповідає європейському нижньому плейстоцену, збережено назву еоплейстоцен, а інтервал 0,8—0,01 млн років запропоновано називати неоплейстоценом та ділити на три частини (ланки) — нижню (0,8—0,4 млн

Схема МСК РФ, 1995					
система	відділ	підвідділ	ланка	ступінь	Основні хронолог. рубежі, млн рр.
четвертинна	голоцен				0,01
	плейстоцен		верхній	четверта	
				третя	
				друга	
	перша				
	еоплейстоцен		середній		0,8
			нижній		
верхній					
		нижній			
неоген	пліоцен	верхній			1,6

a

Схема МСГН (Cowie, 1989)					
система	відділ		ярус	млн рр.	магнітостратиграфія
четвертинна	голоцен			0,01	Брюнес (магнітохрон 1)
	плейстоцен	верхній			
		середній			
		нижній			
					Матуяма (магнітохрон 2)
неоген	пліоцен	верхній		1,0	Гаусс 3

б

Рис. 1. Зіставлення номенклатурних підрозділів четвертинної системи, прийнятих МСК Росії (*a*), та підрозділів четвертинної системи, рекомендованих Комісією зі стратиграфії МСГН (*б*) (М.М. Алексєєв, 1997)

років), середню (0,4—0,13 млн років) та верхню (0,13—0,01 млн років). При цьому верхня ланка за обсягом відповідає європейському верхньому плейстоцену, а нижня та середня — європейському середньому плейстоцену (рис. 1).

У наведеній таблиці нижня межа плейстоцену (0,8 млн років) проводиться трохи нижче межі магнітних зон Матуяма-Брюнес (0,69 млн років). Разом з тим більшість російських фахівців вважають, що багаторічні дослідження континентальних і морських серій на великих просторах Північної Євразії підтвердили доцільність прийнятого поділу четвертинної системи на верхній, середній і нижній плейстоцен і більш древній інтервал (1,8—0,7 млн років) — еоплейстоцен. Цей розподіл четвертинної системи, що існував до проведених МСК змін, відрізняється лише номенклатурно та відповідає великим біостратиграфічним підрозділам і фауністичним комплексам.

К.В. Нікіфорова (1987) зазначає, що у колишньому Радянському Союзі офіційно за нижню межу четвертинної системи було прийнято підшву бакинських верств Каспійської області, включаючи в їх склад тюркянську свиту, що відповідає кромелю Нідерландів і кордону приблизно 0,75 млн років. Вона дещо давніша за межі палеомагнітних епох Матуяма-Брюнес. При цьому четвертинна (антропогена) система підрозділяється на два розділи: еоплейстоцен і плейстоцен (голоцен включений до плейстоценового розділу), хоча у схемі, вміщеній у т. XIV «Стратиграфія СРСР», голоцен виділяється в самостійний розділ. Верхня межа еоплейстоцену проходить під відкладами тюркянської свити бакинського регіонарусу, а в континентальних фаціях — під відкладами із тираспольським фауністичним комплексом (ранньотираспольська фауна із *Microtus ratticepoides* Hinton, що відповідає ранньому кромелю Західної Європи, трохи нижче межі Матуяма-Брюнес (близько 0,75 млн років).

У Понто-Каспійській області, найбільш природною, чіткою і зручною межею для проведення границі плейстоцену та пліоцену майже всіма великими дослідниками (Н.І. Андрусов, А.П. Павлов, А.Д. Архангельський, І.М. Губкін, Л.Ш. Давіташвілі, А.Г. Еберзін, А.А. Алізаде, Л.А. Невесська, Г.І. Попов, П.В. Федоров, Г.І. Горещкий, А.Л. Цагарелі та ін.) визнавалася ерозійна фаза, з якої починається формування морських терас — бакинської у Каспійському морі та чадинської у Чорному.

Номенклатура стратиграфічних підрозділів

Виділення основних підрозділів четвертинної системи та визначення границі між ними є одним із найважливіших питань серед тих, що належать до вивчення четвертинної системи та історії четвертинного періоду.

Об'єктом стратиграфії є стратиграфічний підрозділ (або стратон), що є сукупністю гірських порід, які становлять певну єдність і виділені за ознаками, що дозволяють встановити послідовність їх формування та положення в стратиграфічному розрізі. Усі стратиграфічні підрозділи відокремлюються від суміжних за розрізом стратонів стратиграфічними межами — підшвою та покрівлею. Стратони виділяються з урахуванням тектонічного чи палеогеографічного районування області седиментації.

Для виділення стратиграфічного підрозділу (одиниці) потрібно мати типовий розріз (стратотип). Існує три основні типи стратотипу:

стратотип підрозділу — типовий розріз, який є еталоном для визначення та розпізнавання певної стратиграфічної одиниці,

стратотип границі — певна точка в розрізі, яка показує положення стратиграфічної границі,

складовий стратотип — стратотип будь-якої стратиграфічної одиниці, утворений поєднанням кількох певних стратиграфічних одиниць, які називають компонентними стратотипами.

Комісія зі стратиграфії ІНКВА рекомендує до використання площинний стратотип (окремий випадок складового стратотипу). Він визначається наступним чином: «Площинний стратотип включає кілька розрізів або інших джерел геологічної інформації, розташованих у певному районі, в межах якого обсяг і межі виділеної стратиграфічної одиниці визначаються всіма способами, включаючи геоморфологічну та фаціальну кореляцію літологічно та генетично різнорідних відкладень (наприклад, стратиграфічний підрозділ льодовикових серій шляхом кореляції валунових суглинків, кінцевих морен, флювіогляціальних відкладень та пов'язаних з ними річкових терас)». Інакше кажучи, район, у якому перебувають стратотип і розрізи, що доповнюють його характеристику, називається стратотипичною місцевістю (страторегіоном).

Кожен стратотип має типову місцевість і типовий район і повинен бути описаний із наведенням наступних даних: назви та ким виділено, місцезнаходження голостратотипу (первісно визначений стратотип), місцезнаходження голостратотипу, опис розрізу, межі, поширення, ступінь вивченості, геологічний вік. Стратиграфічні дослідження у будь-якому районі мають проводитися з використанням наявної схеми. Однією з таких схем, офіційно затвердженої МСК, є схема, яка вміщена у другому томі «Стратиграфія СРСР» (1984). Її автори: Л.П. Александрова, Ю.М. Васильєв, Н.А. Константинова, Н.А. Лебедева, К.В. Нікіфорова, П.В. Федоров, Л.А. Чепалига. Альтернативною є стратиграфічна схема В.А. Зубакова [11], складена за участю Г.І. Попова. Варіант стратиграфічної схеми для морських відкладень наведено у викладі П.В. Федорова. Однак під впливом співавторів він був змушений включити до свого розділу стратиграфічної схеми поняття «сурож», проти якого категорично заперечує.

Історія стратиграфії переростає в теорію стратиграфії, а осмислення цієї історії полегшує вивчення структури теоретичної стратиграфії, взаємодії її розділів. До функцій теоретичної стратиграфії входить вибір стратотипів та вимоги до їх вивчення [16].

Нижче наводиться характеристика основних стратиграфічних підрозділів четвертинних відкладень та районів їх розвитку у Чорноморському басейні.

Стратиграфічні райони основних стратотипів четвертинних відкладень

Керченський півострів є стратотипичним районом для таких підрозділів плейстоцену, як чауда, узунлар та карангат (Ю.І. Іноземцев, 2013; рис. 2). Акваторія Чорного і Азовського морів, що омиває Керченський півострів, служить стратотипичним районом для голоценових відкладень.

Керченська протока. Вперше стратиграфія донних відкладень Керченської протоки була вивчена Н.І. Андрусовим у 1918 р. Пробурені свердловини (св.) у північному і південному варіантах. Північний варіант — від Енікале до коси Чушка, від села Жуківка до коси Чушка, між Голубиним мисом та косою Чушка

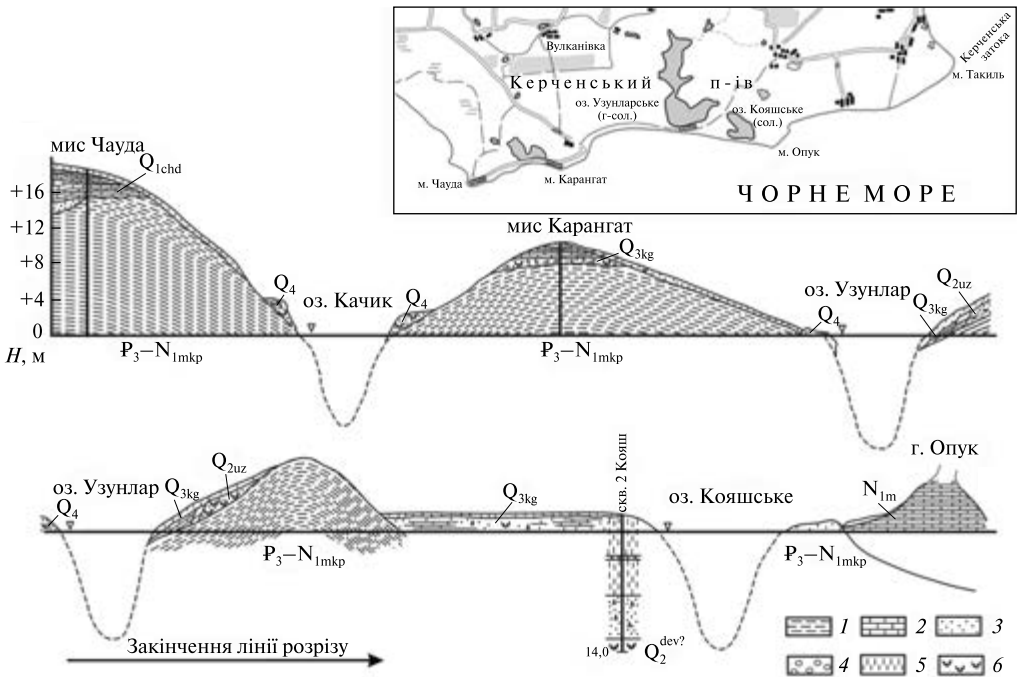


Рис. 2. Схема розташування стратотипів (чаудинського, узунларського та карангатського) четвертинних відкладів на Керченському півострові: 1 — глина; 2 — вапняк; 3 — пісок; 4 — гравій та галька; 5 — суглинок; 6 — фауна; P_3-N_{1mkp} — майкопська свита; N_{1m} — меотичний регіо-рус; Q_{1chd} — чаудинський горизонт; Q_{2uz} — узунларський горизонт; Q_{3kg} — карангатський горизонт; Q_4 — чорноморський горизонт

та контрольні свердловини на Херсонській банці (на південь від Енікале), у Керченській бухті. Південний варіант — між мисом Акбурун та косою Чушка.

Загалом у кожному із зазначених профілів було пробурено від 5 до 8 св. За Н.І. Андрусовим найглибша з них досягла лише 22 сажнів (46,2 м). Однак також зазначено, що св. II (1917) профілю Акбурун — коса Тузла досягла позначки 47,54 м, пройшовши четвертинні глини і не дійшовши до корінних порід (рис. 3).

За Г.І. Горецьким (1982), зазначається, що склад фауни в перезаглибленні на косі Чушка, розкритому св. 94 в інтервалі 36,5–44 м, відповідає узунларському типу; переважають середземноморські форми, домішка каспійських і прісноводних моллюсків незначна, тобто це фація розмиву. За Г.І. Горецьким [19], піски (св. 94) у зазначеному вище інтервалі розділені — у нижній частині на давньоєвксинські, а вище — на узунларські (рис. 4). Інтерпретація розрізу, за Г.І. Горецьким та Г.І. Поповим, як бачимо, збігається (базальні піски — це узунлар або древній євксин + узунлар). За П.В. Федоровим, в цьому випадку — це давньоєвксинські відкладення. В основі давньоєвксинських відкладів, представлених базальними пісками, зокрема, у св. 100 та ін., зустрічаються уламки середземноморських моллюсків, а також їх фрагменти (частіше Parfia та ін.). П.В. Федоров при цьому зазначає, що рідкісні знахідки середземноморських моллюсків у низах давньоєвксинських верств підтверджують реальність, на його думку, існування в середньому плейстоцені палеоузунларської фази осолонення Чорного моря.

За П.В. Федоровим [25], в Керченській протоці вище за давньоєвксинські залягають карангатські відкладення, зокрема на східному, Таманському березі

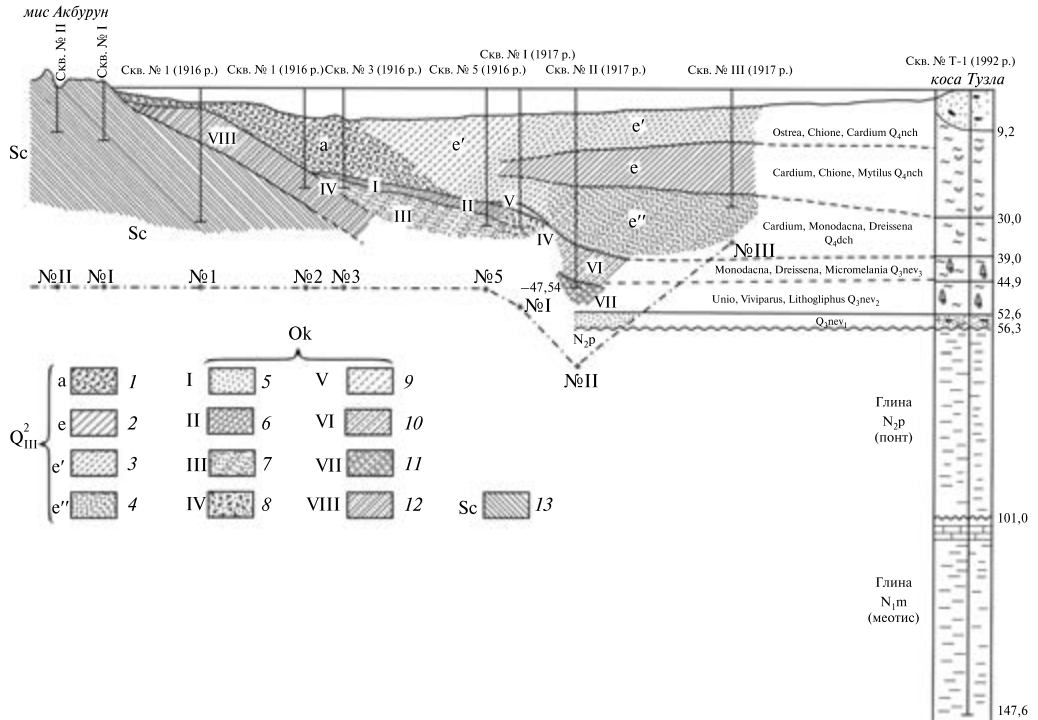


Рис. 3. Розріз дна Керченської протоки від мису Акбурун до коси Тузла. За М.І. Андрусовим, із доповненнями [8]: Скв. — свердловина; Sc — світло-сірі сланцеві глини верхнього сармату; Qm² — нові морські відклади; a — глинистий черепашник; e — синювато-сірий м'який мул; e^I — рідкий мул; e^{II} — чорний мул, який сіріє на повітрі, із *Cardium edule*; Q_K: I — жовтий пісок; II — сірий глинистий пісок; III — темно-сірий пісок із *Dreissensia* та *Monodacna*; IV — чорний пісок, який сіріє на повітрі, із *Lithoglyphus*, *Monodacna*, *Clessenia*; V — синювато-сіра глина із черепашкою (*Monodacna*, *Syndesmya*, *Cardium edule*); VI — чорний мул, який сіріє на повітрі, із *Lithoglyphus*, *Monodacna*, *Micromelania*; VII — чорний мул, який сіріє на повітрі, із прошарками чорної органічної речовини; VIII — світло- і темно-зелена густа глина із *Monodacna*, *Didacna*, *Dreissensia cf. caspia*

(коса Чушка, св. 93—95, 100). Проте зовсім інший погляд висловлюють із цього приводу Г.І. Горецький та Г.І. Попов. Г.І. Горецький (1982) зазначає: «викликає великий інтерес своєрідна каспійська фауна в лиманних суглинках, розкритих св. 93 на глибині 20,5—23,0 м. У складі фауни суглинків Г.І. Попов визначив *Didacna ebersini* Fed., *Didacna* sp., *Monodacna caspia* (Eichw.), *Dreissena distincta* (Andrus.), а також прісноводні *Viviparus* sp. та ін.». Наведена каспійська фауна явно пригнічена і, цілком імовірно, належить збідненій гірканській фауні, простеженій біля сел. Іллічівка у вигляді суцільного шару, а на косі Чушка — у формі окремих лінз. У еталонному розрізі біля сел. Іллічівка раковини *Didacna ebersini* не виявлені, але П.В. Федоров [8] визначив близьку до них форму. Ці гірканські, за Г.І. Горецьким, відкладення, виявлені у св. 93, які простежуються і далі (св. 256, 94) коси Чушка. Г.І. Попов ці ж відкладення за наведеними свердловинами з дрібними *Didacna ebersini* Fed. відносить до опріснених сурозьких відкладень. Разом із прісноводно-каспійською фауною було знайдено евригалінні чорноморські *Bittium reticulatum* (Costa) та *Corbulomia mediterranea* (Costa). Вище їх покривають суглинки та глини, які мають давньочорноморський (витязівський), а не сурозький вік, який приймався раніше Г.І. Поповим та В.А. Супрункової (1977) у

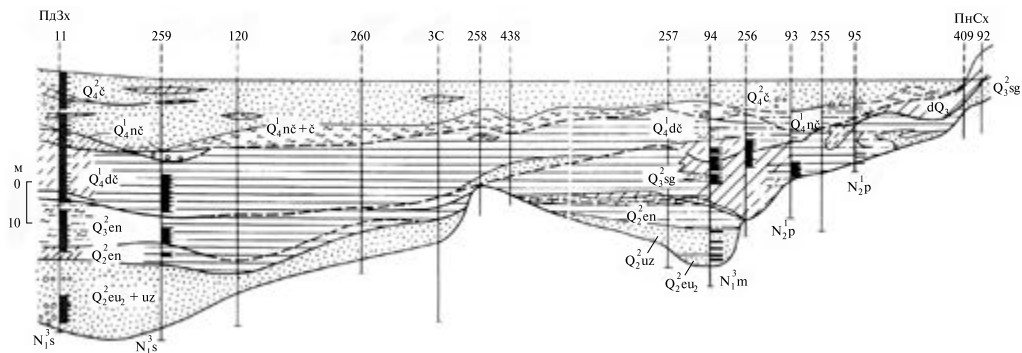


Рис. 4. Схематичний геологічний профіль. Коса Чушка [10]

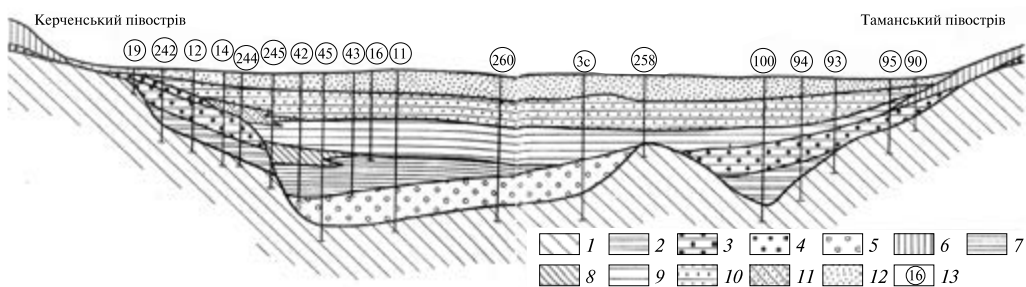


Рис. 5. Схематичний геологічний розріз через Керченську протоку [23]: 1 — неоген: плейстоцен (шари), 2 — давньоєвксинські (верхні), 3 — нижні карангатські, 4 — верхні карангатські, 5, 6 — післякарангатські (5 — алювіально-морські, 6 — наземні), 7 — новоевксинські, 8 — новоевксинські прибережні; давньочорноморські, 9 — бугазькі; 10 — витязівські, 11 — витязівські прибережні, 12 — новочорноморські, фанагорійські та німфейські

зв'язку з тим, що молюски, що містяться в них, раніше приймалися за *Raphia senescens* (Coc.), а потім були перевизначені як *Raphia discrepans* (Mil.). Як бачимо, вздовж коси Чушка Г.І. Горецький та Г.І. Попов вік відкладень визначають відповідно як гіркан та сурож, а П.В. Федоров — як древній євксин. Крім того, давньочорноморський вік (за Г.І. Поповим) глин та суглинків, що перекривають гірканські (сурозькі) відкладення, П.В. Федоров приймає за карангат.

Проблема «посткарангату». Відповідно до схеми Н.І. Андрусова та А.Д. Архангельського в стратиграфічній шкалі за карангатом (верхній плейстоцен) слідує новоевксинський горизонт (нижня межа голоцену), відкладення якого повсюдно залягають нижче сучасної нульової позначки від 20—30 до 80—90 м. Окремі дослідники (Попов, Федоров, Горецький) перед новоевксином виділяють сурож і алан.

Сурожські відкладення виділяються у Керченській протоці Г.І. Поповим [19], а Г.І. Горецьким [10] визначає їх як аланські. Як відомо, спочатку Г.І. Попов виділяв у Керченській протоці сурож на підставі св. 11, пробуреної на косі Чушка. Згодом цей сурож був перейменований на євксино-узунлар, а дещо вище за розрізом у протоці було виділено новий сурож. Сурожські відкладення за Г.І. Поповим виконують широке перезаглиблення протоки (до —40 м), вироблене стоком ранньохвалінських вод. Вони досить різноманітні у фаціальному відношенні та представлені прибережними пісками та галечниками, іноді з торф'янистими прошарками, детритусовими черепашиками морських кіс та

піщано-глинистими відкладеннями глибоких ділянок. Характерно, що зазначений тип відкладень виділяється всіма авторами, хто пише про Керченську протоку. Так, С.І. Скиба (1981) виділяє ці відкладення як утворення кіс (фація лиманно-морська, хвильова, голоценового віку). П.В. Федоров (1978) відносить їх до давньочорноморських (бугазьких) (піски глинисті з черепашкою). Мабуть тому, що для бугаза характерна опріснена та морська фауна. В роботі 1978 р. П.В. Федоров вказану бугазьку товщу розділив на нижню частину — відкладення новоевксинські прибережні, давньочорноморські та верхню частину — витязівські прибережні. П.В. Федоров [23] вказує, що «у ряді місць (св. 14, 15, 42, 45) давньочорноморські (бугазькі) глинисті піски з черепашкою залягають з розмивом на новоевксинських глинах, що вказує на існування фази регресії в самому кінці новоевксинського часу (рис. 5). Якби цей висновок був справедливим, його можна було б використовувати для доказу відсутності існування тарханкута (Л.А. Невесська). Однак цей розмив відзначається не тільки на межі новоевксин-бугаз, але і захоплює поверхню карангату (див. св. 14, 244 на рис. 5). Тобто розмив захопив певний рівень і не пов'язаний із зазначеним віковим кордоном. На рис. 5 видно, що розмив захопив значну потужність новоевксинських верств (св. 245, 42, 45), але на схід, до центральної частини Керченської протоки (св. 16, 11, 260), його немає. Останнім часом П.В. Федоров вже не в такій категоричній формі висловлювався про наявність регресії наприкінці новоевксину і на початку древнього чорномору. Природа цього розмиву, мабуть, зовсім в іншому. У цій роботі П.В. Федоров піщані відкладення верхнього шару у Керченській протоці виділяє сумарно як новочорноморські, фанагорійські та німфейські. З цього можна зробити висновок, що такі великі фахівці зі стратиграфії як П.В. Федоров, Г.І. Попов та Г.І. Горецький, будучи авторами аналізованих вище стратиграфічних підрозділів, неспроможні однозначно виділити їх в природі.

За нашими даними, з буріння свердловин НІС «Геохімік» у Керченській протоці і на косі Тузла, отримано абсолютно нові дані, насамперед у тектонічному плані. А саме, виявлено велику мульду, що простягається субширотно від Таманської затоки на сході до Камиш-Бурунської мульди на заході (рис. 6).

Характер взаємин між карангатськими та новоевксинськими відкладеннями протягом тривалого часу залишався нез'ясованим. Вважається, що пріоритет у вирішенні цього питання належить Г.І. Попову, який у 1953 р. виділив новий, як він зазначає, особливий, сурозький горизонт, відкладення якого в долині Західного Манича (біля Мечетного лиману) складають 1 надзаплавну терасу, містять *Cardium edule* і каспійські молюски та залягають між карангатом і новоевксиним. До Г.І. Попова ці відкладення пов'язували з карангатською трансгресією. До «сурозької» трансгресії Г.І. Поповим були віднесені відкладення нижньої карангатської тераси Чорноморського узбережжя Кавказу, невисокої новочорноморської тераси на східному узбережжі Азовського моря, а в розрізі донних відкладів Керченської протоки — верхи новоевксинських, бугазьких, частково витязівських шарів, а також більш стародавні відкладення, що вміщують ранньохвалінські *Didacna ex gr. ebersini* та ін. У Г.І. Горецького сурож — синонім алана.

У долині Західного Манича біля хут. Спінний в оголенні невисокої тераси (5—6 м), яку Г.І. Попов вважає 1 надзапальною (Попов, 1983, с. 48), виявлено каспійську та середземноморську фауну. Отже, відкладення так званого «сурозького» горизонту, на думку автора, у фауністичному відношенні можуть містити в од-

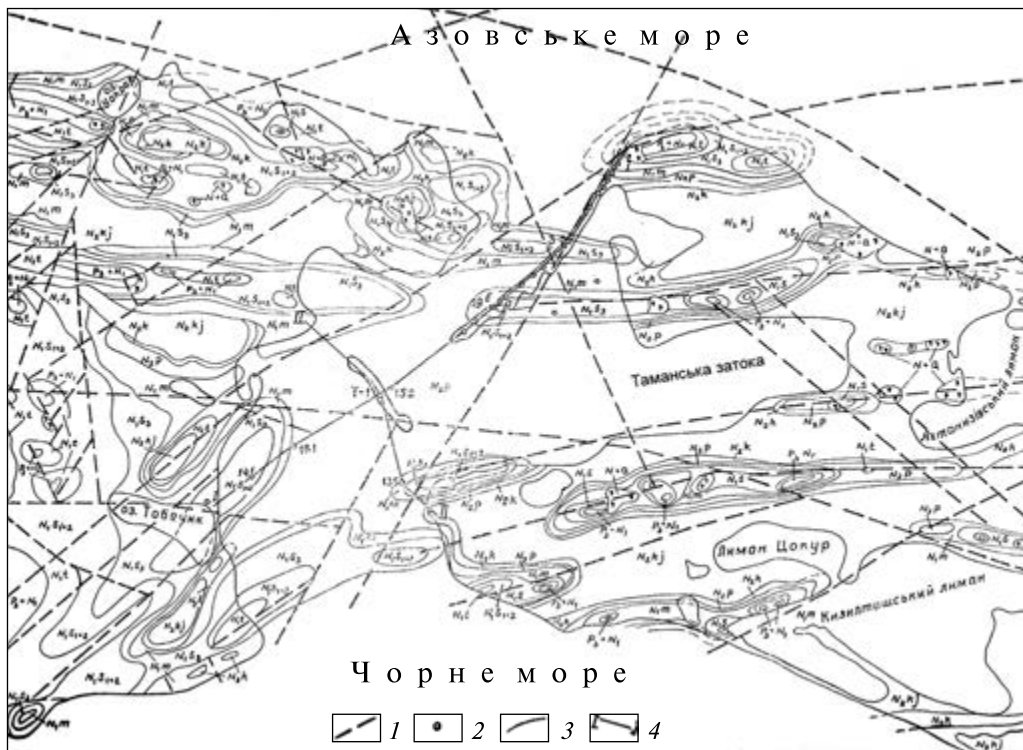


Рис. 6. Схематична геологічна карта Керченсько-Таманського регіону в зоні Керченської протоки (Є.Ф. Шнюков, Ю.І. Іноземцев, М.О. Маслаков; 1994): 1 — лінії тектонічних порушень; 2 — бурові свердловини; 3 — межі нормального геологічного контакту; 4 — лінії геологічних розрізів

них розрізах типові карангатські молюски (*Cardium tuberculatum*, *Paphia senescens*), а в інших — чорноморсько-каспійські комплекси, зокрема ряд молюсків роду *Didacna*. Залучення радіоізотопного датування за методом ^{14}C (з метою ідентифікації стратотипових «суроцьких» відкладень у Мечетного лиману та мису Кроткова на західному березі Таманського півострова) та отримані при цьому значення віку в 32 тис. років суперечать результатам (80–90 тис. років), отриманим за U/Pb методом для тих самих відкладень, що є насправді карангатськими [21].

У зв'язку зі слабким палеонтологічним обґрунтуванням розрізу післякарангатських відкладень, не підкріпленим палеогеографічним аналізом стану та розвитку Азово-Чорноморського басейну в пізньоплейстоценовий час, стратиграфічна кореляція відкладень цього часового інтервалу залишається по суті невирішеним завданням, а поняття сурож (а також алан) більшість дослідників не сприймають.

Енікале. Г.І. Попов та Г.І. Горецький за результатами буріння в Керченській протоці (1973) виділили новий стратиграфічний горизонт — «енікальський», який увійшов до деяких стратиграфічних схем (табл. 1).

Спочатку Г.І. Попов при інтерпретації розрізу св. 11 (на косі Чушка, Керченська протока) виділив у її основі сурозькі верстви (посткарангатські, за П.В. Федоровим). Надалі Г.І. Попов [19] ці верстви перейменував на евксино-узунлар ($Q_{2\text{eu}+\text{uz}}$), а Горецький просто на узунлар ($Q_{2\text{uz}}$). За Г.І. Горецьким та Г.І. Поповим енікальський горизонт молодший за давній евксин (і узунлар) і давніший за карангат. С.І. Скиба, головний геолог «Гідропроєкт» ім. С.Я. Жука, який здійснював

буріння через Керченську протоку по тій самій північній лінії розрізу (1981), виділяє посткарангатські заплавні (енікале I) та нехвильові мілководні лимано-морські фації (енікале II) за Г.І. Горецьким. Отже, запропонований Г.І. Поповим та Г.І. Горецьким новий стратиграфічний горизонт під назвою енікальський не знаходить належного обґрунтування. Проте, В.А. Зубаков [11] зіставляє енікале зі своїм челядинцовським горизонтом.

Північно-західний шельф Чорного моря

Каркінітська затока. Розчленовування донних відкладень північно-західного шельфу Чорного моря вперше наведено Л.А. Невесською [17]. Тут у Каркінітській затоці в поперечному її профілі на глибині 35 м встановлено своєрідний розріз донних відкладень, який згодом став певною мірою еталонним при кореляції з розрізами інших ділянок шельфу.

Таблиця 1. Стратиграфія та кореляція горизонтів і шарів чорноморських та каспійських четвертинних відкладів (Г.І. Попов, 1983)

Основні підрозділи	Маницька затока		Керченська затока	Європейська частина СРСР
	Східний Манич та Північний Прикаспій	Західний Манич та Нижній Дон		
Голоцен	Континентальні відклади		Сучасний Давньочорноморський	Сучасний
Верхній плейстоцен	Верхньохвалінський	Регресія	Новоевксинський	Осташківський
	Нижньохвалінський		Сурозький	Молого-шекснинський
	Ательські (гудилівські) шари			Калининський
	Гирканський	Гирканський Карангатський	Карангатський	Микулінський
Середній плейстоцен	Озерні та лиманні відклади (регресія)		Енікальські шари (регресія)	Московський
	Верхньохазарський (верхній давньоевксинський)	Евксино-узунларський		Одинцовський
	Озерні та лиманні відклади (регресія)		Регресія	Дніпровський
	Нижньохазарський (нижній давньоевксинський)		Давньоевксинський (нижній)	Лихвинський
Нижній плейстоцен	Регресія		Регресія	Окський
	Верхньобакинський		Бакинські відклади	Біловезькі стадії
	Регресія			
	Нижньобакинський			
Верхній пліоцен		Апшеронський ярус		

Тарханкут. Зовсім несподівано у стратиграфії пізнього плейстоцену Чорного та Азовського морів виникла проблема тарханкута, який з 1963 р. почав конкурувати в стратиграфічних схемах деяких авторів із сурожем або визнаватися як синонім (сурож, за Г.І. Поповим — алан, за Г.І. Горецьким — тарханкут, за Л.А. Невесською [17]). Раніше (1961) Л.А. Невесська, О.М. Невесський опублікували статтю щодо співвідношення карангатських і новоевксинських верств у прибережних районах Чорного моря, а точніше в Каркінитській затоці північно-західного шельфу (рис. 7).

Відповідно до цієї публікації у згаданій затоці на станції 101, при глибині моря 30 м відібрано колонку завдовжки 355 см. Наголошується, що розкрита «товща має складну будову і представляє трансгресивну серію осадів» і «охоплює сучасні, давньочорноморські, новоевксинські і частково карангатські відклади без будь-яких ознак помітних перерв». При цьому в низах колонки відзначено комплекс *Cardium edule* — *Dreissena polymorpha*, *Abra ovata* та ряд гастроподів, що представляють, за Л.А. Невесською, збіднений карангатський комплекс. П.В. Федоров (1963) із цим категорично не згоден і вважає, що «наведена фауна нічого спільного немає з карангатською, навіть сильно збідненою. Поступовий перехід

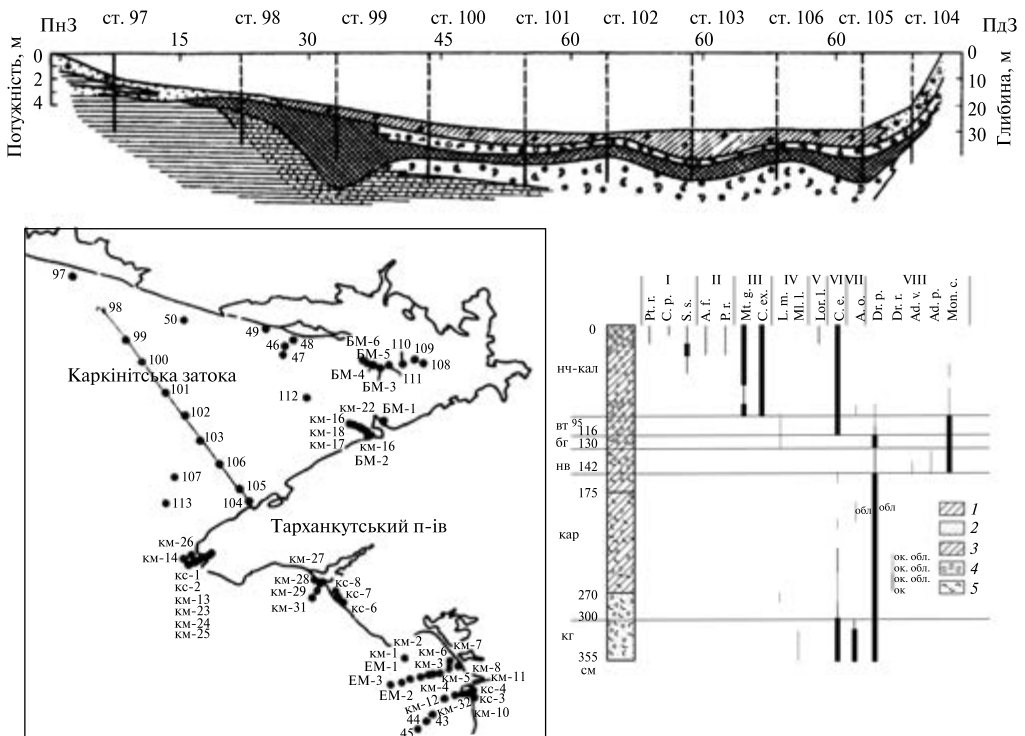


Рис. 7. Умови залягання карангатських (тарханкутських) та новоевксинських відкладів у Каркінитській затоці Чорного моря. За [17] : A. f. — *Abra fragiois* Risso; A. o. — *A. ovata* (Phil.); Ad. p. — *Adacna* (Hypanis) *plicata* (Eichw.); Ad. v. — *Ad. (Adacna) vitrea* (Eichw.); C. e. — *Cardium edule* L.; C. ex. — *C. exiguum* Gm.; C. p. — *C. paucicostatum* Sow.; Dr. p. — *Dreissena polymorpha* (Pall.); Dr. r. — *Dr. rostriformis* (Desh.); L. m. — *Lentidium maeoticum* (Mil.); Lor. l. — *Loripes lacteus* (L.); M. l. — *Mytilaster lineatos* Gm.; Mon. c. — *Monodacna caspia* (Eichw.); M. g. — *Mytilus galloprovincialis* Lmk.; P. r. — *Paphia rugatus* (B. D. D.); Pt. r. — *Pitar rudis* (Poli); S. s. — *Spicula subtruncata* (Costa); м — молодь; ок — окатані; обл — уламки

шарів, що вміщують її, в молодші осади із каспійською, а потім із чорноморською вказує, що «карангатські» відкладення в Каркінітській затоці є насправді давньочорноморськими або новочорноморськими». Після цієї критики Л.А. Невесська перейменувала «карангатські» верстви Каркінітської затоки на тарханкутські верстви, зіставивши їх у стратиграфічній схемі із «післякарангатським» горизонтом, який розміщений між карангатом і новоевксином (табл. 2).

Так виник новий стратиграфічний термін «тарханкут», який дезавулював спочатку некоректно виділений «карангат», а насправді є не що інше, як елемент трансгресивної серії давньо-новочорноморських шарів. Тарханкутські верстви Л.А. Невесським віднесено до посткарангатського горизонту, вище якого залягає новоевксинський горизонт (каркінітські та новоевксинські верстви) та інші підрозділи голоцену — бугаз, витязь, каламіт, джемтин (рис. 8). На рисунку представлені фауністичні комплекси молюсків зі зміни ступеню соленості ба-

Таблиця 2. Підрозділи пізньочетвертинних та голоценових відкладів Чорноморського басейну та характерні фауністичні комплекси (Л.А. Невесська, 1965)

Горизонти	Шари	Фауністичний комплекс	Характер ґрунту	Індекс
Чорноморський	Джемтинські	Переважають найбільш стіногалінних для Чорного моря видів: <i>Divaricella divaricate</i> (L.), <i>Gafrarium minimum</i> (Mont.), <i>Pitar rudis</i> (Poli), <i>Cardium papillosum simile</i> (Mil.)	Піщаний, мулистопіщаний, мулистий	ДЖ
	Каламітські (пізньодавньо-чорноморські)	Переважають менш стіногалінних видів: <i>Chione gallina</i> (L.), <i>Spisula subtruncata</i> (Costa), <i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk.)	Піщаний, мулистопіщаний, мулистий	КЛ
	Витязівські (середньо-чорноморські)	Переважають евригалінних видів: <i>Cardium edule</i> (L.), <i>Abra ovata</i> (Phil.), <i>Corbula mediterranea maeotica</i> (Mil.), <i>Mytilaster lineatus</i> (Gm.)		ВТ
	Бугазькі (ранньодавньо-чорноморські)	Переважають новоевксинських форм: <i>Monodacna caspia</i> (Eichw.), <i>Dreissena polymorpha</i> (Pall.) та ін.; при появі нечисленних морських видів: <i>Cardium edule</i> (L.), <i>Abra ovata</i> (Phil.), <i>Corbula mediterranea maeotica</i> (Mil.) та деякі інші		БГ
Новоевксинські	Новоевксинські	Широке розвинення солонуватоводних форм: <i>Monodacna caspia</i> (Eichw.), <i>Dreissena polymorpha</i> (Pall.), <i>Dr. rostriformis</i> (Desh.) та ін.		НЕ
	Каркінітські	Переважають солонуватоводних форм: <i>Dreissena polymorpha</i> (Pall.); наявність рідкісних морських евригалінних видів: <i>Cardium edule</i> (L.) та ін.		КРК
Післякарангатські	Тарханкутські	Співіснування евригалінних морських [<i>Cardium edule</i> (L.), <i>Abra ovata</i> (Phil.)] та солонуватоводних [<i>Dreissena polymorpha</i> (Pall.)] видів		ТРХ

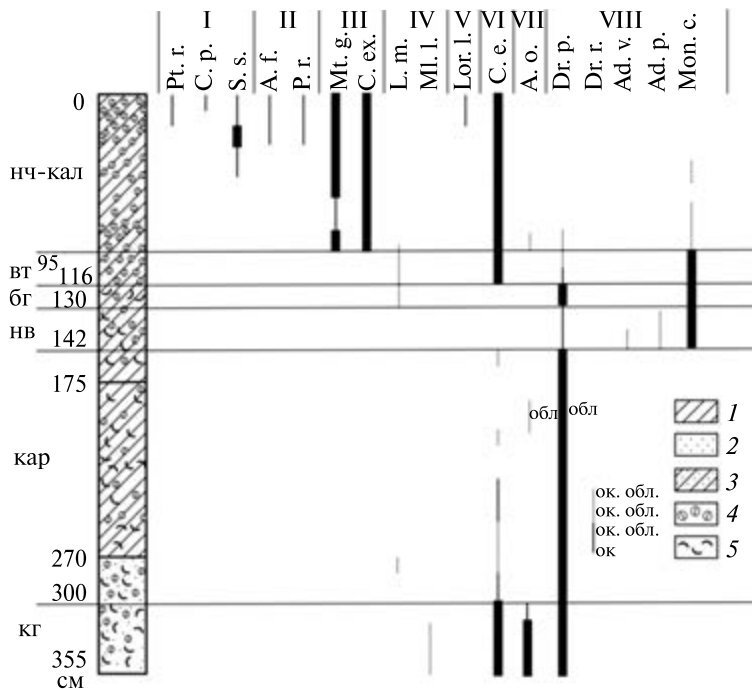


Рис. 8. Розріз колонки станції № 101, взятої на глибині 30 м у Каркінитській затоці. Довжина колонки 352 см. Шари: нч-кал — новочорноморські-каламїтські, вт — витязівські, бг — бугазкі, нв — новоевксинські, кар — каркінитські, кг — карангатські. 1 — мул; 2 — пісок; 3 — мулистий пісок або піщаний мул; 4 — черепашка; 5 — детрит.); I-VII — *A. f.* — *Abra fragiois* Risso; *A. o.* — *A. ovata* (Phil.); *Ad. p.* — *Adacna* (Hypanis) *plicata* (Eichw.); *Ad. v.* — *Ad.* (*Adacna*) *vitrea* (Eichw.); *C. e.* — *Cardium edule* L.; *C. ex.* — *C. exiguum* Gm.; *C. n.* — *C. paucicostatum* Sow.; *Dr. p.* — *Dreissena polymorpha* (Pall.); *Dr. r.* — *Dr. rostriformis* (Desh.); *L. m.* — *Lentidium maeoticum* (Mil.), *Lor. l.* — *Loripes lacteus* (L.); *Ml. l.* — *Mytilaster lineatos* Gm.; *Mon. c.* — *Monodacna caspia* (Eichw.); *Ml. g.* — *Mytilus galloprovincialis* Lmk.; *P. r.* — *Paphia rugatus* (B. D. D.); *Pt. r.* — *Pitar rudis* (Poli); *S. s.* — *Spicula subtruncata* (Costa). Ширина ліній, що представляють ті чи інші види, характеризує частоту цих видів. Територіально та стратиграфічно ця колонка близька до колонки станції № 107; м — молодь; ок — окатані; обл — уламки

сейна: I — види, що дають максимум лише в районах відкритої частини моря; II — види, що дають максимум у районах відкритої частини моря та у південній та центральній частинах Керченської протоки; III — види, максимум для яких припадає на відкриту частину Чорного моря, Керченську протоку та на північний захід моря, зустрічаються в Азовському морі, але там рідкісні; IV — види, які можуть бути широко розвинені біля відкритих берегів Чорного моря, зазвичай на глибині до 15–16 м, на північному заході моря, в Керченській протоці та Азовському морі; V — види, максимальний розвиток яких припадає на затоки Чорного моря; VI — види, що дають максимум в Азовському морі, північній та центральній частинах Керченської протоки, у затоках Чорного моря; VII — види, максимум розвитку яких припадає на Азовське море, північну частину Керченської протоки, Таманську затоку та лимани Чорного моря; VIII — види родів, представники яких зустрічаються нині лише в ділянках Чорного моря, де є постійний приплив прісних вод.

Дністровське узмор'я. Характер залягання відкладень карангатського віку, а також відкладень із дрібними дидакнами (*Didacna cristata*, *Didacna Eber.*), що ле-

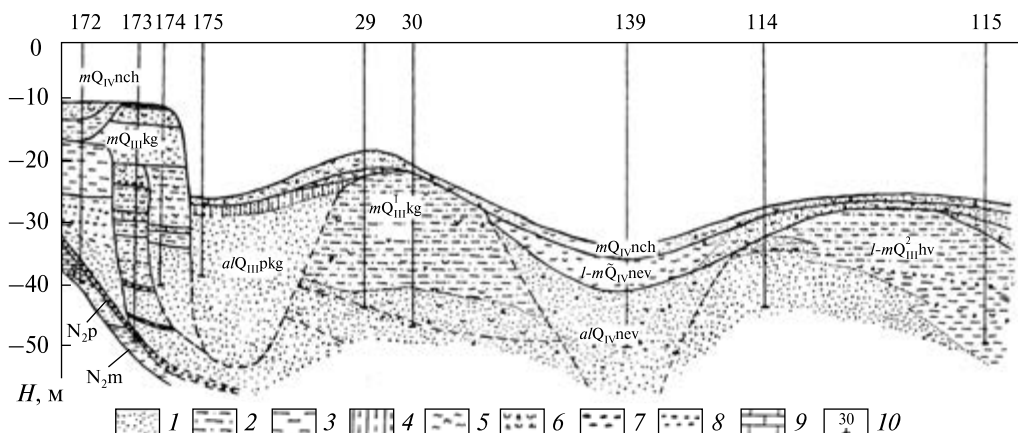


Рис. 9. Геологічний розріз донних відкладів північно-західного шельфу Чорного моря на ділянці Дністровського узмор'я — західна частина Каркінтської затоки [13]. Літологічний склад відкладів: 1 — пісок, 2 — алеврит, 3 — глина, 4 — суглинок, 5 — мул, 6 — раковинно-детритовий матеріал, 7 — галька, 8 — гравій, 9 — вапняк; 10 — свердловина та її номер. Фаціальні типи відкладів: *m* — морські, *I-m* — лиманно-морські, *a₁* — алювіальні. Стратиграфічні індекси: *N_{1m}* — меотичний ярус, *N_{2p}* — понтичний ярус, *Q_{IIIIIkg}* — карангатський горизонт, *Q_{IIIpkg}* — посткарангатські відкладення, *Q_{IIIIIhv}* — хвалінські відкладення (?), *Q_{IVnev}* — новоевксинські шари, *Q_{IVnch}* — новочорноморські

жать на них, на водороздільних ділянках північно-західного шельфу Чорного моря, продемонстровано на рис. 9 (за даними св. 114, 115).

Район Азовського моря

Про розвиток та стан вивченості четвертинних відкладень акваторії Азовського моря можна судити на підставі результатів буріння в основному картувальних та інженерно-геологічних свердловин. Проте перші оціночні стратиграфічні дослідження здійснили Л.А. Невесська, О.М. Невесський (1961). Вони відзначили шари, що містять фауну, яка існує в умовах з підвищеною солоністю (у Казантипській затоці та проти Керченської протоки).

Колонки донних відкладень південної частини Азовського моря також підтверджують наявність етапу, коли солоність була вищою, ніж сучасна, що викликало широкий розвиток видів нині дуже рідкісних або зовсім відсутніх у тих районах: *Chione gallina* (L.) на мулисто-піщаних та мулистих ґрунтах, а *Abrax fragilis* Risso — на мулистих. Шари, що містять фауну більш солелюбну, ніж сучасна, пропонувалося назвати казантиськими [17] (рис. 10). На рисунку представлені фауністичні комплекси молюсків зі зміни ступеню солоності басейна: I — види, максимум для яких припадає на відкриту частину Чорного моря та райони південної та центральної частин Керченської протоки (в Азовському морі не трапляються); II — види з максимумом у відкритій частині Чорного моря та в Керченській протоці (зустрічаються в Азовському морі, але там рідкісні); III — види, які можуть бути широко розвинені в Чорному морі (зазвичай на глибині до 16 м), у Керченській протоці та в Азовському морі; IV — види з максимумом у затоках Чорного моря; V — види з максимумом в Азовському морі, північній та центральній частинах Керченської протоки та в затоках Чорного моря; VI — види з максимумом в Азовському морі, північній частині Керченської протоки, Таманській затоці та лиманах Чорного моря; VII — види родів, представники яких

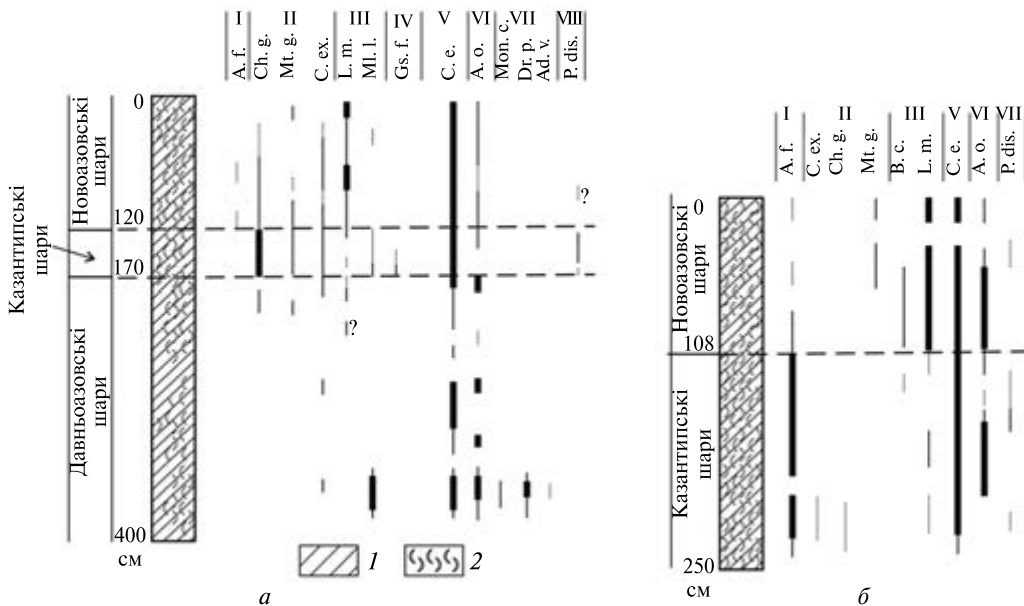


Рис. 10. Зміна складу двостулкових молюсків у колонках, що взяті біля південного берега Азовського моря: *а* — на глибині 8,5 м у Казантипській затоці; *б* — на глибині 11 м проти входу в Керченську протоку. 1 — мул; 2 — раковини; I-VIII — *A. f.* — *Abra fragilis* Risso; *A. o.* — *Abra ovata* (Phill); *Ad. v.* — *Adacna* (*Adacna*) *vitrea* (Eichw.); *B. c.* — *Barnea Candida* (L.); *C. e.* — *Cardium edule* L.; *C. ex.* — *C. exiguum* Gm., *Ch. g.* — *Chione gallina* (L.); *Dr. p.* — *Dreissena polymorpha* (Pall); *Gs. f.* — *Gastrana fragilis* (L); *L. m.* — *Lentidium maoticum* (Mil.); *Mon. c.* — *Monodacna caspia* (Eichw.); *Mt. l.* — *Mytilaster lineatus* (Gm.); *Mt. g.* — *Mytilus galloprovincialis* (Lmk); *P. dis.* — *Raphia discrepans* (Mil.). Ширина ліній, що представляють ті чи інші види, характеризує відносну частоту, з якою ці види зустрічаються

Таблиця 3. Схема стратиграфії Північного Азова. За Л.А.Невеською із доповненнями І.М. Барга, А.В. Вишневецького

Система	Відділ	Ярус, горизонт	Шари	Азовське море	Чорне море та Каркінітська затока
Четвертинна	Голоцен	Чорноморський	Джеметинські	Новоазовські	Джеметинські
			Каламитські		Каламитські
			Казантипські Витязівські	Давньоазовські	Казантипські (?) Витязівські
			Бугазькі	Бугазькі	Бугазькі
Плейстоцен		Новоевксинський	Новоевксинські Каркінітські	Новоевксинські	Новоевксинські Каркінітські
		Азово-хвалинський	Тарханкутські	Тарханкутські	Тарханкутські
		Карангатський	Верхньокарангатські Середньокарангатські Нижньокарангатські	Карангатські	Верхньокарангатські Середньокарангатські Нижньокарангатські
		Давньоєвксинсько-узунарський	Узунарські Давньоєвксинські	Перерва Давньоєвксинські	Перерва Давньоєвксинські

Станція 6116
Глибина моря 135 м

$\phi = 41^{\circ}30,39$
 $\lambda = 37^{\circ}14,18$

Шари, стратигр. індекс	Вік ^{14}C , U/J	Інтервал, м	Літолого-гічна колонка	Літолого-палеонтологічний опис
		0		Мул алевритистий, темно-сірий
		0,2		
		0,32 0,4		
	16985	0,6		Мул алевритово-глинистий, сірий із зеленуватим відтінком, із вмістом <i>Dreissena rostriformis</i>
		0,8		
		1,0		
	18570	1,2		
		1,4		Пісок дрібнозернистий, мулистий із черепашковим детритом та окремими стулками <i>Dreissena rostriformis</i>
		1,6		Глина сіра, із зеленуватим відтінком, в нижній частині із включенням черепашкового детриту, по всьому шару віщує <i>Dreissena rostriformis</i>
		1,8		
		2,0		Глина зеленувато-сіра, грудкувата, із включенням <i>Dreissena rostriformis</i>
	34200 ± 1200	2,2		Глина зеленувато-сіра, ущільнена, із великим вмістом <i>Dreissena polymorpha</i> та окремими дрібними тонкостінними кілеватими <i>Didacna</i> sp. пов. (верхній контакт глини)
		2,4		
		2,6		
		2,8		
		3,0		
		3,2		
		3,4		
		3,6		
		3,8		
		4,0		
		4,2		
		4,4		
	41600 ± 2000	4,6		
		4,8		
	54000 ± 3500	5,0		
		5,2		

a

Рис. 11. Літолого-палеонтологічна будова донних відкладів верньоплейстоцен-голоценового віку на південному шельфі Чорного моря (ст. 6116): а — загальний опис; б — *Dreissena rostriformis* sp.; в — *Dreissena polymorpha* sp.; г — *Didacna samsun* пов. із відкладів, які підстеляють новоевксинські шари (внизу три черепашки); верхній ряд *Didacna moribunda* (?) (Керченська протока) (див. так само с. 50)

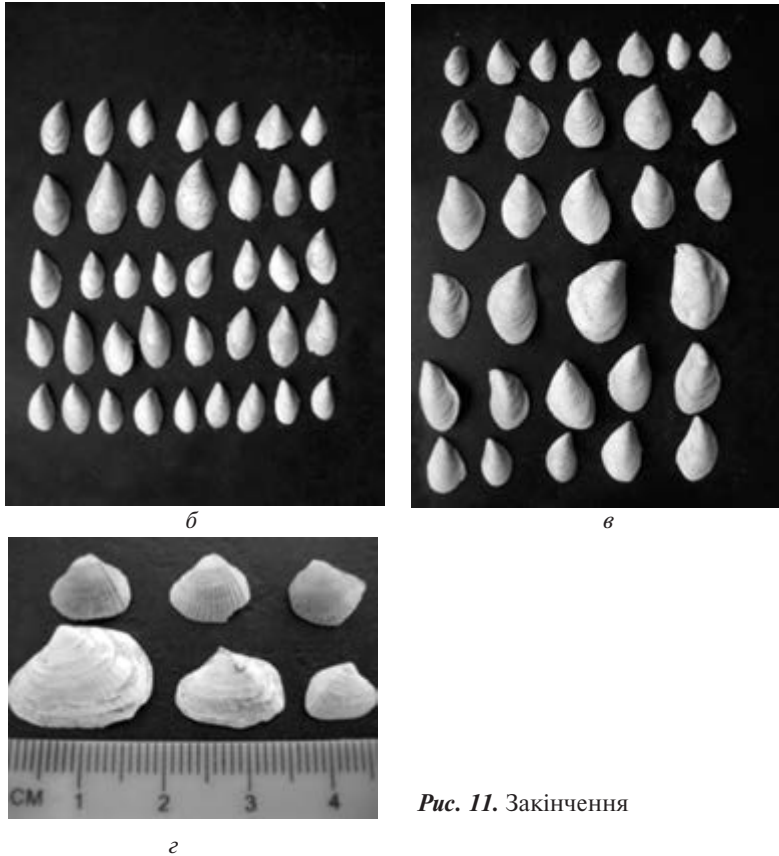


Рис. 11. Закінчення

нині зустрічаються лише в ділянках Чорного моря, де є постійний приплив прісних вод; VIII — види, що нині рідкісні у Чорноморсько-Азовській області.

Під час проведення геологознімальних робіт у західній частині Азовського моря В.А. Петруком, І.М. Баргом, А.В. Вишневецьким та ін. (1991) закартовано утворення із солонуватоводним молюсковим комплексом, що містить фауну дрібних дидакнів, названих азово-хвалинськими (табл. 3). Аналогічні відкладення із дрібною дидакновою фауною виявлено у південній частині Азовського моря (м. Казантип), визначені Г.І. Федоровим і зіставлені ним із двометровою терасою на Таманському півострові (с. Іллічівка) [8].

Породи цього віку залягають на утвореннях карангату та перекриваються субаквальними відкладеннями нового евксину, а на окремих ділянках (Обиточненська затока) — сучасними морськими осадами, утворюючи «абразійні вікна». Представлені глинами, пісками, пухкими ракушняками потужністю від 2—3 до 8—9 м із солонуватоводним комплексом фауни.

Турецька ділянка шельфу Чорного моря

За нашими даними, на місці гіпотетичних тарханкутських шарів на зовнішньому шельфі турецького сектора Чорного моря, на глибині близько 135 м під ново-евксинськими осадами залягають зеленувато-сірі глини із фауною *Didacna samsun* пов., що рідко зустрічається, та переважаючими включеннями *Dreissena poly-*

morpha. Вік цих глин, визначений раковинами *Dreissena* U/Pb методом, становить від 54 до 32 тис. років. Ми назвали їх самсунськими (рис. 11).

Висновки

Вперше вивчення стратиграфії четвертинних відкладень Чорноморського басейну було виконано у Керченській протоці Н.І. Андрусовим в 1918 р., при цьому в осадовому розрізі виділено три фази: одна із прісноводнокаспійською та дві фази із середземноморською фауною. Карангатська (тиренська) фауна молюсків за даними буріння Н.І. Андрусова не представлена, незважаючи на те, що вона добре розвинена в корінному заляганні по бортах Керченської протоки. Подальшими дослідженнями Керченської протоки встановлено низку нових осадових горизонтів невизначеної стратиграфічної приналежності. Вони отримали назву сурож, алан, геркан.

Ранню стратиграфічну класифікацію донних відкладень шельфу Чорного моря було запропоновано Л.А. Невесською для Каркінітської затоки, де було виділено новий горизонт під назвою тарханкут, який належить до посткарангатського часу із вмістом солонуватоводних морських молюсків із окремими представниками середземноморської фауни (*Cardium edule*). На інших ділянках морської акваторії Чорного та Азовського морів заслуговують на увагу знахідки дрібних форм *Didacna moribunda*, *Didacna Ebersini*, що залягають стратиграфічно вище карангатського горизонту. Близькими за стратиграфічним розташуванням слід відзначити знахідки на турецькому шельфі на глибині моря 135 м із близькою за складом фауни каспійського типу. Описані горизонти (тарханкут, сурож, азово-хвалинськ, алан) із високою ймовірністю відносяться до післякарангатського часу, проте пряма кореляція нині навряд чи можлива, оскільки немає достатніх доказів сполучення Понту та Каспію у верхньому плейстоцен-голоцені.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Архангельский А.Д., Страхов Н.М. Геологическое строение и история развития Черного моря. Москва-Ленинград: Изд-во АН СССР, 1938. 226 с.
2. Бадюкова Е.Н. Функционирование палеопротока Маныч в позднем плейстоцене — начале голоцена. *Геол. и полезн. ископ. Мирового океана*. 2011. № 4. С. 17—29.
3. Бадюкова Е.Н. О возможности соединения Каспийского и Черного морей в позднехвалынское и голоценовое время. *Геоморфология*. 2001. № 3. С. 76—86.
4. Баландин Ю.Г., Мельник В.И. События голоцена на северо-западном шельфе Черного моря по радиоуглеродным данным. Ин-т геологических наук Академии наук УССР. Киев, 1987. Препр. 87-11.
5. Варущенко А.Н., Варущенко С.И., Клиге Р.К. Изменения режима Каспийского моря и бессточных водоемов в палеовремени. Москва: Наука, 1987. 240 с.
6. Веклич М.Ф., Сиренко Н.А. Плиоцен и плейстоцен левобережья Нижнего Днепра и Равнинного Крыма. Киев: Наук. думка, 1976. 187 с.
7. Воскобойников В.М., Ротарь М.Ф., Конигов Е.Г. Связь ритмичности строения толщ голоценовых отложений Причерноморских лиманов с колебательным режимом Черного моря. Москва, 1982. С. 264—274.
8. Геология шельфа УССР. Керченский пролив. Киев: Наук. думка, 1981. 160 с.
9. Гожик П.Ф., Карпов В.А., Иванов В.Г. Сибирченко М.Г. Голоцен северо-западной части Черного моря. Киев: ИГН АН УССР, 1987. Препр.
10. Горецкий Г.И. Палеопотамологические эскизы Палео-Дона и Пра-Дона. Минск: Наука и техника, 1982. 248 с.

11. Зубаков В.А. Глобальные климатические события плейстоцена. Ленинград: Гидрометеоздат, 1986. 288 с.
12. Иванников А.В., Іноземцев Ю.І., Маслаков Н.А., Ступина Л.В. Стратиграфия верхне-четвертичных отложений северо-западной части Черного моря. *Докл. НАН України*. 2000. № 6. С. 123—128.
13. Іноземцев Ю.І., Луцив Я.К., Соботович Э.В. и др. Геохронология и фациальные комплексы голоцена Черноморской области. Киев: Наук. думка, 1984. С. 106—113.
14. Ковалюх Н.Н., Митропольский А.Ю., Соботович Э.В. Радиоуглеродный метод в морской геологии. Киев: Наук. думка, 1977. 76 с.
15. Купцов М.В., Зельдина Б.Б., Шимкус К.М. Определения абсолютного возраста. Геология и гидрогеология западной части Черного моря. София: Изд-во БАН, 1979. С. 91—93.
16. Мейен С.В. Введение в теорию стратиграфии. Москва: Наука, 1989. 216 с.
17. Невеская Л.А., Невеский Е.Н. О соотношении карангатских и новоэвксинских слоев в прибрежных районах Черного моря. *ДАН СССР*. 1961. 137, № 4. С. 934—937.
18. Островский А.Б., Измаилов Н.А., Балабанов И.П. и др. Новые данные о палеогеографическом режиме Черного моря в позднем плейстоцене и голоцене. *Палеогеография и отложения плейстоцена южных морей СССР*. Москва: Наука, 1977. С. 131—140.
19. Попов Г.И. Плейстоцен Черноморско-Каспийских проливов. Москва: Наука, 1983. 216 с.
20. Росс Д. Черное море. Геология континентальных окраин. Москва: Мир, 1979. С. 14—27.
21. Семененко В.Н., Вишневецкий А.В., Петрук В.А., Лупаренко А.В., Ковалюх Н.Н. О морских верхнечетвертичных отложениях северо-западной части Керченского полуострова. *Геол. журн.* 1991. 51, № 3. С. 105—115.
22. Тюленева Н.В. Условия формирования донных отложений на северо-западном шельфе Черного моря в бугазское время. *Геол. и полезн. ископ. Мирового океана*. 2010. № 4. С. 65—74.
23. Федоров П.В. Плейстоцен Понто-Каспия. *Тр. Геол. ин-та АН СССР*. 1978. 156 с.
24. Федоров П.В. Понто-Каспий как возможный страторегион плейстоцена Европы. *Стратиграфия. Геологическая корреляция*. 1996. 4, № 6. С. 99—104.
25. Федоров П.В. Стратиграфия четвертичных отложений Крымско-Кавказского побережья и некоторые вопросы геологической истории Черного моря. Москва: Изд-во АН СССР, 1963. 159 с.
26. Хотинский Н.А. Три типа изменения климата северной Евразии в голоцене. Колебания увлажненности Арало-Каспийского региона в голоцене. Москва: Наука, 1980. С. 5—12.
27. Хрусталеv Ю.П., Щербаков Ф.А. Позднечетвертичные отложения Азовского моря и условия их накопления. Ростов-на-Дону, 1974. 152 с.
28. Чепалыга А.Л. Черное море. Динамика ландшафтных компонентов и внутренних морских бассейнов северной Евразии за последние 130000 лет. Под ред. А.А.Величко. Москва: ГЕОС, 2002. С. 208—213.
29. Шимкус К.М. Процессы осадконакопления в Средиземном и Черном морях в позднем кайнозое. Москва: Научный мир, 2005. 280 с.
30. Шнюков Е.Ф., Іноземцев Ю.І., Маслаков Н.А. Геологическая история развития речной сети на северо-западном шельфе Черного моря. *Геология и полезные ископаемые Черного моря*. Киев, 1999. С. 238—244.
31. Шнюков Е.Ф., Орловский Г.Н., Усенко В.П. и др. Геология Азовского моря. Киев: Наук. думка, 1974. 247 с.
32. Щербаков Ф.А. Материковые окраины в позднем плейстоцене и голоцене. Москва: Наука, 1983. 212 с.
33. Щербаков Ф.А., Куприн П.Н., Забелина Э.К. Палеогеография Азово-Черноморья в позднем плейстоцене и голоцене. *Палеогеография и отложения плейстоцена южных морей СССР*. Москва: Наука, 1977. С. 51—60.
34. Янко-Хомбах В.В., Смынтина Е.В., Кадуриh С.В. и др. Колебание уровня Черного моря и адаптационная стратегия древнего человека за последние 30 тысяч лет. *Геол. и полезн. ископ. Мирового океана*. 2011. № 2. С. 61—94.

Статья надійшла 12.05.2021

Yu.I. Inozemtsev, Dr. Sci. (Geol.), Senior Research Scientist

Leading Research Scientist

ORCID 0000-0002-4083-8292

O.O. Parishev, PhD (Geol. & Mineral.), Senior Research

Senior Research Scientist

ORCID 0000-0003-1318-9650

M.O. Maslakov, PhD (Geol. & Mineral.), Senior Research

Senior Research Scientist

E-mail: Nikalmas@Ukr.Net

ORCID 0000-0001-9754-3033

O.M. Rybak, PhD (Geol. & Mineral.), Senior Research

Senior Research Scientist

ORCID 0000-0001-5746-7259

L.V. Stupina, PhD (Geol.), Senior Research Scientist

ORCID 0000-0002-5082-0862

Z.V. Krasnozhdina, PhD (Geol. & Mineral.),

Senior Research, Leading Researcher

SSI «MorGeoEkoCenter» of NAS of Ukraine, Kyiv

55-b, O. Honchara str., Kyiv, Ukraine, 01054

STRATIGRAPHY OF THE UPPER PLEISTOCENE-HOLOCENE DEPOSITS OF THE BLACK AND AZOV SEAS

The results of comparison of stratigraphic sections of Upper Pleistocene-Holocene sediments of the Black and Azov Seas, the main stratotypic areas: the Kerch Strait, the northwestern shelf of the Black Sea, the Azov Sea and its southern shores. It was established that in the post-Karangate time, as a result of fluctuations in the level of the World Ocean and the Ponto-Caspian basin connected with it through the Bosphorus Strait, the character of sedimentation, and above all, the distribution in it of Mediterranean and Caspian mollusc complexes is the main criterion for the character of sedimentation and correlation of stratigraphic horizons.

It has been established that the Kerch Strait presents a complex section formed by repeated alternation of marine and river sediments with their accompanying complex of mollusks, which served as the basis for the separation of such stratigraphic horizons as Surozh, Alan, Gorkan, Enikale. In other parts of marine areas similar or close to them types of sediments are called Kazantip in the Azov Sea and Tarhankut in the Karkinit Gulf of the northwestern shelf of the Black Sea.

The stratigraphic correlation of different facies sediments in different parts of the shelf of the Black and Azov Seas requires further, more detailed study of sedimentation conditions, with regard to the timing of the Caspian fauna representatives in the Upper Pleistocene-Holocene sediments of the Azov-Black Sea basin.

Keywords: *Black, Azov, Caspian seas, stratigraphy, paleogeography.*